



**優先権主張**  
 アメリカ合衆国特許出願  
 出願日 1970年 1月 28日

特 許 願

昭和46年 5 月 17 日

特許庁長官 佐々木 孝 殿

② 特願昭46-32555 ① 特開昭46-6684  
 ④ 公開昭46.(1971)1213  
 審査請求 無 (全9頁)

⑩ 日本国特許庁  
 ⑬ 公開特許公報

1 発明の名称 **シリンダ 軸流ピストン装置**  
 2 特許請求の範囲に記載された発明の要  
 3 発 明 者  
 (氏名) アメリカ合衆国カンザス州ハツチンソン、  
 モカ・ロード5808  
 氏 名 ローレン・エル・アルダーソン  
 4 特許出願人  
 (氏名) アメリカ合衆国カンザス州67204、ワイチタ、  
 イースト・ポニー・ロード5800  
 (氏名) ザ・セスナ・エアクラフト・カンパニー  
 (氏名) フール・ビー・パッカー  
 (氏名) アメリカ合衆国  
 5 代理人  
 居 所 東京都港区芝浦久保町25番地  
 氏 名 秋山ビル7号電話(502)3096  
 (5364) 清水 瑞一  
 46 032555



方式 ④

庁内整理番号 ⑤ 日本分類  
 6909 34 630C132  
 6135 34 52 C1

明 細 書

1. 発明の名称 軸流ピストン装置  
 2. 特許請求の範囲  
 流体の入口ポートと出口ポートとを有するハウジング1段ハウジング内を軸方向に延びる駆動軸1段駆動軸に駆動連動されたシリンダブロックで、該シリンダブロックの回転で上記入口ポートと出口ポートに交互に連絡する複数の同心軸方向の孔を有するツリンダブロック1段各孔内に配設され球状外周を有するピストン1段球状外周にピボット接合され共通の中央軸の回りを回転するスリップパシユーン1シリンダブロックの回転でそれぞれ内向き及び外向きの完全収縮位置と完全伸長位置との間を往復できるように上記スリップパシユーンと協働して上記ハウジング内に設置された傾斜した、又は傾斜できるカム表面1段カム表面と平行で上記スリップパシユーンと接触するように配設されたケーシング又はスライダ板と、該シユーンが貫通して延び出し該ケーシング板に駆動接触するように該ケー

シングに設けられた孔1及び上記スリップパシユーンの中央回転軸と一定距離離れてこれと平行の回転軸の回りに回転できるように上記ケーシングと接触しこれを半径方向に案内かつ位置決めし、このため各スリップパシユーンはピストンの内向き往復運動の間だけ上記ケーシング板に駆動接触させる案内装置、を含む軸流ピストン装置。

3. 発明の詳細な説明  
 本発明はスリップパシユーン（板）と該シユーンに接触する一体のケーシング板又はスライダ板を有するピストンを利用する形式の軸流ピストン装置に関する。特に本発明はピストン・シユーン組立体からスライダへ駆動トルクを伝達する改良装置を提供するものである。  
 本発明が関連する一般の軸流ピストン装置は、ピストンが内部で往復する複数の円周配設したシリンダを備えた回転シリンダパレル又はシリンダブロックを有する。このピストンはパレルから延び出して傾斜した、又は傾斜できるカム表面と協働してピストンの軸方向往復運動を

(1)

(2)

生ずる。ピストン外周にピボット連絡されたスリッパシューは一体のスパイダー板を貫通して延び出しカム表面と協力する。このスパイダー板はピストンに方位力を伝達し、公知のようにカムとシューとの間の接触を維持すると共に、シュー接触輪受板に駆動トルクを伝達する。

ピストンとシューからスパイダー板に伝達された駆動トルクの反力はピストンに側面荷重を及ぼし、これがピストンとバレルのシリンダとの間のピストン摩損の主原因になる。ピストンがシリンダバレルから外向きに移動すると、この側面荷重はピストンの結合及び脱付と、スリッパシューのカム表面からの分離を生ずる。この結果、シューとカム表面との間の流体輪受が失われ、装置の脱付と破壊を生ずる。一方、内向き行程の間にこの摩損力を受けるピストンは、シューはカム表面との接触によつて内向きに運動しているから破壊を起こすシュー分離は生じない。

従つてピストンの外向き行程の間に、ピスト

(3)

ンがスパイダー板に駆動トルクを伝達しない軸流ピストン装置を提供することは非常に有利であろう。

従つて本発明の主目的は、ピストンがシリンダバレル内に取組するバレル回転サイクルの一部でのみスパイダー板にピストンが駆動トルクを伝達する改良型軸流ピストン装置を提供することにある。

他の特選目的は、ピストンの外向き行程の間に駆動接触を除去するため、ピストンシューに対して偏心配置された軸流ピストン装置用スパイダー板を提供することにある。

他の一目的は、シューに対して偏心配置され、シューに対してスパイダー板を半径方向に位置決めすると共にシューに対してこれを偏心配置するための案内装置を有する軸流ピストンポンプ又はモータの構造体を提供することにある。

上記の諸目的に合致する軸流ピストン装置に対して、本発明の一目的は、3方向回転及び流

(4)

動に対するピストンの外向き行程の間に、ピストンとスパイダー板との接触を除去するポンプ又はモータ構造体を提供することにある。

本発明の他の一目的は、スパイダー板回転軸線をスリッパシュー回転軸線に対して、ピストンの完全伸張位置に向けて一定間隔離し、ピストンの完全収縮位置の90度の間だけシュー-スパイダー接触が行われるようにすることである。

本発明の他の一目的は、スリッパシューとスパイダー板とを、シューの回転軸線が、スパイダー板回転軸線よりもシリンダブロックに近い点で駆動軸軸線に交差するように配置することにある。

約言すると本発明の1実施例は、スパイダー板を駆動軸に対して半径方向に案内する中心配置ピボット装置を全周するものである。このピボット中心は、ピストン球状底部中心を含む面と駆動軸回転軸線との交差点から、シリンダバレルから離れる方向に、軸方向所定距離離れた

(5)

位置で駆動軸軸線と交差する。このためスパイダー板はシューに対して位置決めされるから、ピストンとシューはピストンがその収縮行程にある位置で1回転に1度だけスパイダー板に接触する。

本発明の他の目的と利点は以下説明欄面による詳細な説明から明らかであろう。

#### 第1図実施例

第1図は両端吸式の軸流ピストンポンプ又はモータ全体を10で示し、これはシリンダバレル又はシリンダブロック14の各シリンダ孔17内を往復する1対の対抗ピストン16と18とを利用する。この装置はケーシングの一端を開閉する端板12にボルト13で固着された中空のケーシング11からなる外側ケーシングを有する。ケーシングは軸方向に延びる軸15とシリンダブロック14とを駆動連動し、この軸はポンプ作用に対してはシリンダバレルを駆動し、又バレルはモータ作用に対してはこの軸を駆動する。

(6)

ピストン16と18はパレル14から延び出し、ケーシング11と増設13の逆方向傾斜表面20と22と協働し、パレルの回転と共にピストンの軸方向往還運動をせざる。中央ピボット36と部材26は、ピストン16と表面20との間に挿入された機械的軸受環34を半径方向に案内しかつ位置決めし、ピストン16の軸方向スラストを吸収する。同様に、この装置の反対側では、傾斜カム表面22とスリッパシュー32との中間に設置された通板30がピストン18の軸方向スラストを吸収する。シュー32は外側の協力ピストン表面34にピボット連結で挿入された内側の球状ソケットを有し、又シュー32は該シューの拡大フランジに接触するスライダ板又はケーシング36の大形孔内に延び出ている。中心案内38とピボット40はスライダ板36と通板30の両者を半径方向に位置決めし、これらは協力する球状表面39と41を有するから、装置作動時はこれらの間で相対的運動が可能である。はね35

(7)

はピボット40、案内38及びスライダ板36を経てシューフランジに小さい偏位力を見出すからシューとピストン18を通板30に向ける。

ピストン孔17はそれぞれピストン、シュー及び通板の位置内部通路42、43及び44を経て傾斜表面22に連絡し、この別の連絡通路44はシューの各内部通路43に設けられる。カム表面22上で開放し、従つてピストン孔17に連絡して、通板12には別の流体入口通路と流体排出用弁作用通路(閉鎖管路)があり、これらは通板の外側の入口ポートと出口ポートに連絡する。この弁作用通路は公知形式のもので、通板通路44と一致した表面22上の弓形溝孔(溝紋)で構成される。ピストンが軸方向外側に移動する半回転の間に、ピストン孔17は弓形溝孔の1つに連絡し、又ピストンが孔17内に収縮して戻る別の半回転の間に、ピストン孔17は他の弁作用溝孔に連絡する。通板とカム界面に維持される静圧流体軸受はピ

(8)

ストン孔内の圧力で発生するピストン18の軸方向スラストを吸収する。孔17からの圧力流体は通板30の平頂表面とこれと協力する傾斜表面22との間から流れて流体軸受を形成する。

ピストン26はスライダ板36に、スリッパシューの外周とこの関連スライダ板孔37の壁との接触点で回転駆動トルクを伝達する。このスライダ板と通板はこれらの周縁の歯45と溝46との連絡によつて駆動接触し、又通板30はスライダ板36、ピストン及びシリンドロックスと同様に回転する。

本発明はシューからスライダ板に駆動トルクを伝達する新規な方法に關連し、第5図に示されるシュー32はピストンが収縮行程にある位置50で1回転に1度だけスライダ板36に接触する。これに対して、従来装置のシューは第3図に示すように、ピストンの収縮行程と外周行程の両方で、位置48と50のように1回転に2度スライダ板に接触する。

(9)

第2図は従来の構造体を傾斜カム表面に対して垂直に見た状態で、スライダ板の孔37に対するシュー32の相対的位置、及びこの図で横内形に見える中心ピボット40を示す。スライダ板36が回転する軸線52はもちろん傾斜したスライダ板に対して垂直で点として表われる。シュー32の回転軸線は、第1図に見られるように各シューはスライダ板に対して傾斜しているからスライダ板軸線52に平行で、又従来装置の特徴として、シューの回転軸線はスライダ板軸線52に対して平行であるばかりでなくこれと一致して共通である。従来装置の共通軸線52は、シュー32は球状端部34に内蔵されているから、ピストン球状端部34を含む平面と駆動軸軸線54との交差点である。第1図の点56でこの軸線54と交差する。従つて従来装置は通常、点56の位置で案内球面39とピボット球面40の中心の位置決めをして共通のシューとスライダ板の軸線を規定する。例えば米国特許第2,776,627号に示

(10)

される代表的な従来装置では、ピボットの摩面中心と案内の円筒孔軸線は、ピストン環部の中心を含む平面が駆動軸軸線と交差する点と同一点で駆動軸軸線と交差することが必要である。

従来装置の共通のシユ-とスパイダー板の軸線の目的は、シユ-32がスパイダー板38のように円形通路を描かず、軸線52の周りで案内通路を描くことによつて生ずるシユ-とスパイダー板との相対的運動を最小にすることである。駆動軸軸線54の周りでピストン18と共にシユ-が回転するようにこれを取付けかつ拘束することは、駆動軸軸線52に対して傾斜したシユ-軸線の周りの案内通路を生ずる。この共通軸52はシユ-の案内通路とスパイダー板の円形通路をできるだけ相対運動を小さくするようにほぼ一致して保持する。もちろんシユ-の案内通路及びスパイダー板の内形通路は傾斜カム表面に対して垂直の軸線に対するシユ-とスパイダー板の運動の分析によつて生ずる結果である。他方、ピストンに垂直の軸線に対する

00

傾斜な分界によればシユ-は円形通路を、又スパイダー板は案内通路を描くであろう。もちろんこの作動と機構は分析の方法に拘限なく同一で、重要な点はシユ-とスパイダー板が相対的に円形パターンと案内形パターンで運動することである。

しかし一致するシユ-とスパイダー板の軸線のため、シユ-32は第3図に示すように1個の間に4個の4分円内の点48-51でスパイダー板37の壁に接触でき、この第3図は軸線52の周りのシユ-の種々の角度位置におけるシユ-の開口37に対する位置を示したものである。4個の点48-51はシユ-32の表面33がスパイダー板37の壁に接触した場合のシユ-の中心を示す。この実線は4個の接触可能位置を示し、点線は他の表面位置を示すものである。スリッパシユ-は2個の位置でスパイダー板に接触し、即ちシユ-とスパイダー板の時計方向の回転に対しては駆動点48と50で、反時計方向の回転に対しては駆動点

02

は49と51である。軸線52の周りでシユ-とスパイダー板が時計方向に回転し、又カムが第1図の位置にあるとすれば、ピストンとシユ-は第2及び3図の線Y-Yの左側の外向き行程部分にあり、線Y-Yの右側の取組行程間に内向きに移動する。従つて各ピストンは点48に通ずる外向き行程でかなり大きい側面荷重を受け、点50に通ずる内向き行程でも同様である。このピストン側面荷重は孔17内でピストンの僅かのロッカング(cocking)、焼付及び粘着を生ずる。外向き行程の点48で起こると、ピストンを通気板30に押し付けている力はこの側面荷重によつて生ずる強い摩擦抵抗に打ち勝つことができず、駆動用シユ-32は通気板から離れてゆるく接触する。シユ-と通気板30との間の流体圧が消失するため直ちにシユ-と金接盤の焼付と破壊を生ずる。しかし内向き行程の点50で起こる側面荷重は、シユ-とピストンが次に通気板と傾斜カム表面との協力で内側に移動するからシユ-の分離を起こすこととはな

03

い。

反時計方向に回転する場合は、ピストン行程の取組と引込み部分は直線Y-Yに対して逆になり、ピストンとシユ-は点49の外向き行程で側面荷重を受け、このため破壊的のシユ-分離を生じ、又ピストンとシユ-は内向き行程間は点51で非破壊的側面荷重を受けることになる。

本発明はピストンの外向き行程間の駆動接触と破壊的のシユ-分離を除去するものである。この目的で第1図及び第4-6図に示すようにスパイダー板の回転軸線58とスパイダーシユ-軸線52と一致していない。スパイダー板38とその軸線58をシユ-32及びその軸線52に対して上方に、ピストンがピストン孔17から最大距離引き出された時占める位置に向つて移動することにより第5図の線X-Xの上方かつ点48と49におけるシユ-のスパイダー板に対する接触は防止される。その代り接触は、シリンダ孔17内のピストンの最も内側位置の

04

90度の範囲内で線X-Xの下方の下方点50、51でのみ起こる。従つて時計方向に回転するシユ-3は点50のみでスパイダーと接触し、この接触はピストンの内周を行程の間に起こる。同様に反時計方向に回転しているとシユ-は点51でのみ接触し、この接触もピストンの内周を行程間に起こる。

もちろんシユ-3はスパイダー板と点50又は51の近くの一定角度範囲内で接触し、次のシユ-が接触範囲に入りスパイダー板を駆動するまではこの接触を継続する。スパイダー板は本質的にシユ-と連続的に接触するが、この接触は点50又は51近くのみで起こる。この装置に使用されるピストンの数はこの範囲の角度幅を決定する。図示のように9個のピストンを使用する場合にはこの角度範囲は点50、51の両側約20°である。本明細書では特定角度位置におけるシユ-のスパイダー板に対する接触は一定の角度範囲の接触を意味し、又スパイダー板は一つ又は別のシユ-と本質的に連

09

続した接触を継続しているものとする。

第1図でピボットと案内球面39と41の中心は、シリンダブロック14から離れた軸方向で点58から遠い軸線54上の点60にある。第4及び5図に見られるようにこの配置のためスパイダー板の駆動軸58はシユ-の軸線52から上方に移動されるから、シユ-は点48と49でスパイダー板とゆるく接触する。従つてシユ-とスパイダー板の非同軸で生ずるこれらの比較的大きい相対運動のため、第2図の従来の装置に比較して係かに大形の孔37がスパイダー板には必要である。スパイダー板36とその軸線58はシユ-に対して、点56と60との間の距離にカム表面の傾斜角のサイン(sine)を乗じたものに等しい距離だけ上方に移動する。

軸線58は理論的には点48と49における接触を除去する最小値だけシユ-の軸線52から上方に離れていることのみが必要であるが、実際の装置では軸線58は、シユ-がその外周

08

を行程間にスパイダー板に接触しないように各軸部品の許容量を補償する十分な距離だけ移動すべきである。当業者には公知のように、シユ-とスパイダー板の軸線との間の適当な間隔を決定するにはこの許容量を考慮すべきである。例えば第1図で考慮すべき部品許容量は：シリンダブロック14内のピストン孔17の間隔；ピストン環状部34の、孔17内のピストン34の主直線に対する同心性；シユ-駆動表面33の直線；球表面33の、ピストン端部34と臨力するシユ-線状ソケットに対する同心性；スパイダー孔37の直線；スパイダー孔37間の間隔；案内38の内外面の同心性；及びピボット40の内外面の同心性である。これらのうちシユ-とスパイダー板との接触に最も重要なものは、シリンダブロック内の孔17の位置及びスパイダー孔37の位置である。次の実験式は実際の製造に必要な点58と60の間の最小間隔の近似値を示す：

07

$$x = \frac{2(h+h')}{\sin \theta}$$

ここで： x=点58と60との間の最小間隔、

b=孔17の位置の公称位置からの許容量、

h=孔37の位置の公称位置からの許容量、

$\theta$ =第8図に示す駆動軸軸線に垂直な平面に對する図22の傾斜角。

第1図の装置の設計では、この金体の大きさは、孔17の中心を含む円の直径は約1インチ、孔17の位置の許容量は±0.005"で、孔37の位置の許容量は±0.0025"として規定される。従つて上記の式から：

$$x = \frac{0.015}{\sin \theta}$$

ここで点48と49の位置において望ましくない接触を除去するためには、シユ-とスパイダー板の軸線52と58との間の間隔は約0.015"が必要である。従つてカム角度14°に対しては、点58と60の間の軸方向間隔は約0.060"になる。可変調整量装置の場合には、この間隔は

06

最大よりも小さい排油量を基準にして選択される。もちろんこの方式は主として種々の部品の許容量によつて変わり、又装置部品及びこれらの容認できる許容量によつてこれらの形式も変化しよう。

本発明は、流体がピストン及びシユーを通して孔17に送られる第1図のような装置に特に有利である。これらのピストンとシユーは大きな回転トルクをスライダ板に伝達して連結板30を付加的に駆動しなければならない。又大きなトルクはピストン側面荷重を増加してシユーの分離を生ずる。又シユー32の連結板30の面からの分離は別の問題を生ずる：即ち全装置に対する開放通路の流体は通路42と44からハウジング内に流入する。この流入する多量の流体の急激な流入はケーシングを破壊するおそれがある。シユーの分離原因を除去することにより本発明はこのようなケーシング破壊を防止する。

本発明は、表面22の傾斜が選択的に変えら

49

ストン回転方向とは無関係に、又カム傾斜方向とは無関係に、スライダ板駆動接触はピストンの内向き行程でのみ起こる。表面22が駆動軸軸線に垂直になるようにカム角度がゼロに近づくと、従来装置と同様にシユーとスライダ板軸線は一致して駆動軸軸線84になる。シユー分離は、ピストン18がこれ以上孔から延び出さず、容易に粘着することはないから、小さなカム角度では問題にならない。

#### 第8図実施例

第8図は軸流ピストン装置に本発明を組み込む別法と、スライダ板が第1図のようにピボットを経て駆動軸に案内される代りに、傾斜カム板に案内される別のピストンポンプ構造を示す。

第8図の軸流ピストンポンプ又はモータは回転シリンダパレル74に駆動接触するためハウジング内に延び出す回転駆動軸72を有する。ピストン76は背板82の作用用孔80と81を経て流体が出入されるため孔78内を往復す

50

れる可変排油量装置、表面22がピストンと垂直の平面から何れの方角にも傾斜でき、垂直からの連続を生ずる「超過中心」型装置にも同様に有用である。この種の連続傾カムを求す第6及び7図では点56から前方のピボット中心60の間隔のため前記のようにスライダ板は完全伸長ピストン位置に向けて上方に動かされるから、シユー-スライダ板接触は完全収縮位置の90度の範囲内で起こり、又第7図のスライダ板36と軸線38は同様に完全伸長ピストン位置に向けて下方に動かされる。第7図の駆動接触点は同様に完全収縮位置の90度の範囲内にあるが、第4-6図の実施例の駆動点50と51ではなく上方点48と49にある。点48又は49における接触（ピストンの回転方向によつて変わる）はピストンの内向き行程の間に起こり、ピストンが外向きに動いている点50又は51では接触しない。

従つて点56に対してピボット中心がシリンダブロックから右に離れている間隔のため、ピ

51

ボットはシリンダブロックの側面を密封しかつ作用用孔80、81に連通する流体入口ポートと流体出口ポートとを有する。第1図のようにピストン球状端面に送込まれたスリップシユー84は傾斜した非回転カム板86の面に直接接触してこの上を滑動する。シユーはケーシング又はスライダ板88の大形孔を貫通して延び出し、或スライダ板はシユー84の大直径リップに接触し、これをカム表面にかなり近い位置に維持する。ピストンとシリンダパレル74は装置の作動間軸線90の周りの軸78の回転と同期して時計方向（第9図で）に回転し、孔78からの流体で得られる流体圧軸受は、背板82に対するシリンダブロックと、カム板86に対するシユー84との相対的回転界面を滑動する。

カム板86の孔87はスライダ板88を単一方向に案内する。スライダ板にねじ込まれた中心案内部材92はこの回転案内部材92と非回転カム板との間に配設された軸受92上に

52

集る。従つて案内孔87の中心軸98は又スパイダー板88の回転軸になる。

本発明によれば、案内孔87の中心軸は駆動軸軸線に対して偏心し、スパイダー板回転軸98をシユ-84の回転軸に対して偏位する。軸線98は点100で駆動軸軸線と交差し、この点には又ピストン球状外端の中心を含む面と駆動軸軸線との交差点である。第9図はシユ-92の中心位置103と104に交差する直線103に垂直な方向に、シユ-軸線98から右上方にある軸線96を明示する。位置103と104はシユ-が時計方向に回転した際の第3図の従来装置の3個の駆動位置48と50に対応する。簡単な幾何学的考慮から、シユ-軸線からのこの方向のスパイダー板軸線の移動により、軸線96と98の間の最小間隔と最小のスパイダー孔89が得られると共に、本発明の利点を獲得するため位置103でシユ-とスパイダー孔の面との間に最小間隔が得られることが期待できよう。

23

軸線88と同様にスパイダー軸線を位置決めし、第1図の実施例と同様の本発明の有用性と利点を獲得させることができる。

シユ-とスパイダー板との間に所定の駆動点を得るためのスパイダー板の位置設定に対する他の配置及び変態は明らかであろう。従つて本発明の上記の実施例は例示を目的とするもので本発明はこれに限定されるものではない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の軸流ピストン装置の縦断面図；第2図は第4図に類似した従来装置の部分図；第3図は第5図に類似した従来装置の一部の略示図；第4図は第1図の線4-4による部分的断面図；第5図はピストンシユ-82と、スパイダー板の案内孔87の種々の角度的位置の略示図で、實線で境界位置を示す。第6図は第1図のシユ-とスパイダー板の部分図で；第7図は第6図と類似した図で逆傾斜カムを示し；第8図は本発明の別の実施例の軸流ピストン装置の縦断面図で；第9図は第8図

24

スパイダー軸線のこの配置により、点103で、又ピストンとシユ-が外向き行程にある場合に軸Y-Yの左端で、シユ-84とスパイダー板との間の駆動接触が避けられる。単一の駆動点はピストンの内向き行程の点104にある。従つてこの配置は第1図の実施例と同様にピストンの跳付とシユ-分離とを防止する。

しかし第9図のスパイダー軸線98の位置設定は第1図の装置のような両方向のピストン回転及びカム面の逆方向傾斜に対しては本発明の有用性を発揮しない。もちろんスパイダー軸線98は、この軸線を第9図の軸Y-Y上で軸線98の垂直上方に位置決めすることによつて、シユ-軸線に対して第1図の軸線88と同じ位置に設定できる。これは、第1図の点80に対応する位置でカム板傾方向軸線が駆動軸軸線に交差するように設定することによつて、この傾方向軸線の回りで移動するカム板に案内されるスパイダー板を利用する可変摩擦装置調整では簡単に行われる。従つてこの設定で第1図の軸

25

の線9-9による第5図と類似の略示図である。

10, 70・・・軸流ピストン装置 14, 74・・・  
シリンダブロック(シリンダバレル) 15, 75・・・  
駆動軸 16, 18・・・ピストン 17, 76・・・  
シリンダ孔(ピストン孔) 30・・・連結板 32,  
54・・・スリッパ-シユ-(シユ-) 36, 88  
・・・スパイダー板(ケーシング) 38・・・案内 4  
0・・・ピボット 82・・・付板 86・・・カム板

26





**優先権証明書** (訳文)  
(アメリカ合衆国特許出願の証明)

特許願書番号 第 38181 号

出願日 1970 年 8 月 18 日

出願人 カンザス州ハツチンソン  
ローレン・エル・アルダーソン

譲受人

発明の名称 軸流ピストン装置

これは添附書類が上記事項に相当し  
提出された提出願の合衆国特許局記  
録からの真の写である事を証明する  
ものである

特許局長官に代り  
証明官

(署名)

1971年 3 月 1 日

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**